



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет
химико-технологический факультет
кафедра химии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
«05» *03* 2014 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
« Физическая химия »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
Направление: 150100.62 Материаловедение и технологии материалов

Профили подготовки бакалавра:	Конструирование и производство изделий из композиционных материалов. Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Специальное звание выпускника:	бакалавр-инженер
Выпускающие кафедры:	Механика композиционных материалов и конструкций. Материалы, технологии и конструирование машин.
Форма обучения:	очная
Курс: 2	Семестр: 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч

Виды контроля:

Зачет: 3 сем. Экзамен: – Курсовой проект: – Курсовая работа: –

Пермь
2014

Рабочая программа дисциплины физическая химия разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 25 января 2010 г., номер приказа 66 по направлению подготовки 150100.62 материаловедение и технологии материалов:

- компетентностной модели выпускника ООП по профилю подготовки конструирование и производство изделий из композиционных материалов, утвержденной 24 июня 2013 г.;

- рабочего учебного плана очной формы обучения (набора 2011 года), утверждённого 29 августа 2011 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Неорганическая и органическая химия», «Физика», «Математика», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик
канд. хим. наук, доцент



М.М. Соколова

Рецензент
канд. хим. наук, доцент



О.И. Бахирева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и биотехнологии «15» февраля 2014 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р техн. наук, профессор


(подпись)

Н.Б. Ходяшев

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией химико-технологического факультета «4» марта 2014 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической комиссии
химико-технологического факультета
канд. техн. наук, доцент


(подпись)

И.А. Вялых

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
«Материалы, технологии и конструирование
машин»
д-р техн. наук, профессор


(подпись)

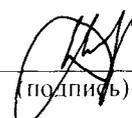
А.М. Ханов

Заведующий выпускающей кафедрой
«Механика композиционных материалов и
конструкций»
д-р техн. наук, профессор


(подпись)

Ю.В. Соколкин

Начальник управления образовательных
программ,
канд. техн. наук, доцент


(подпись)

Д.С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины – ознакомление студентов с основами физической химии как современной фундаментальной науки, являющейся теоретической базой процессов получения, обработки и модификации материалов; формирование осознанной необходимости знаний законов и методов физической химии при решении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

– владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК – 1);

– владение основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК – 3).

1.2 Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей протекания химических процессов с точки зрения направления, полноты, скорости и механизма; гетерогенных взаимодействий, некоторых физико-химических методов анализа (термический анализ);

- формирование умения выполнять расчеты тепловых эффектов, полноты протекания процессов в различной области температур;

- формирование умения анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния;

- формирование навыков работы на современном оборудовании и приборах при решении практических задач.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные методы физической химии;

- законы термодинамики и кинетики;

- химические процессы, гомогенные и гетерогенные взаимодействия;

- химические и фазовые равновесия.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников:

Дисциплина физическая химия относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла и является обязательной при освоении ООП по направлению: материаловедение и технологии материалов.

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- фундаментальные разделы физической химии;
- законы и методы физической химии.

• **уметь:**

- использовать знания фундаментальных основ физической химии в обучении, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;
- использовать подходы и методы физической химии в профессиональной деятельности.

• **владеть:**

- навыками использования методов физической химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов;
- методами проведения и обработки результатов экспериментальных исследований.

1.5 Содержание дисциплины

Тема 1. Первый закон термодинамики. Термохимические расчеты

Тема 2. Второй закон термодинамики. Определение направления процессов

Тема 3. Кинетика гомогенных реакций

Тема 4. Кинетика гетерогенных реакций

Тема 5. Химическое равновесие

Тема 6. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах

Тема 7. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем